

**STUDIFITOKIMIA *Ocimum* spp.: KOMPONEN KIMIA MINYAK ATSIRI
KEMANGI DAN RUKU-RUKU¹
[Phytochemical Study of *Ocimum* spp.: Chemical Components
of Essential Oils of Kemangi and Ruku-Ruku]**

Sri Budi Sulianti

Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Cibinong Science Center-LIPI
Jin Raya Jakarta-Bogor Km 46 - Cibinong 16911
e-mail: herbogor@indo.net.id

ABSTRACT

Isolation of essential oils of two species of *Ocimum* (kemangi and ruku-ruku) were done by hydrodistillation. The chemical composition of those essential oils were analysed by GC-MS. Totaly 38 chemical components of kemangi essential oil were identified, and six of them are the major chemical constituents, ie. ethyl hexadecanoic acid (17.72 %), ethyl octadecanoic acid (14.83 %), ethyl 9-octadecenoic acid (10.62 %), methyl eugenol (4.88 %), Z-citral (7.02 %) and geranial (7.86 %). On the other hand, the essential oil of ruku-ruku contain 31 components with the main five major chemical components, i.e. ethyl hexadecanoic acid (19.33 %), ethyl octadecanoic acid (15.39 %), ethyl 9-octadecenoic acid (11.30 %), methyl eugenol (8.69%) and zerumbona (4.76 %).

Kata kunci: *Ocimum americanum*, kemangi, *Ocimum tenuiflorum*, ruku-ruku, minyak atsiri, komponen kimia.

PENDAHULUAN

Tumbuhan marga *Ocimum* spp. merupakan perdu yang tumbuh tegak dan bercabang banyak. Beberapa jenis dari anggota marga ini telah dibudidayakan sejak lama, namun masih banyak jenis-jenis yang tumbuh meliar. Dua jenis tumbuhan ini yang telah dibudidayakan adalah kemangi (*Ocimum americanum* Linne) dan ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* Linne). Kedua jenis tumbuhan ini umumnya ditanam di kebun-kebun, halaman rumah ataupun dipinggir-pinggir jalan. Penanamannyapun dilakukan secara sambilan (Sastrapradja *et al.*, 1977; Sulistiari, 1999).

Kelompok tumbuhan dari marga *Ocimum* mempunyai ciri khas bau harum pada daunnya. Kemangi dan ruku-ruku mempunyai kegunaan sebagai bumbu pada masakan. Aroma yang berasal dari daun kedua jenis tumbuhan ini mampu mengurangi bau anyir pada ikan basah. Di bidang kesehatan, kemangi mempunyai khasiat untuk memperlancar ASI (air susu ibu), pengharum badan, peluruh angin, perangsang nafsu makan dan pencahar (Lasmadiwati, 2007; Soewito, 1988). Di pihak lain, daun ruku-ruku telah digunakan sebagai ekspektoran, diaforetik, antikanker, antihelmintik, analgesik dan tonik. Daun kering dapat digunakan untuk menangani infeksi saluran pernafasan, sedangkan juice daun segar dapat

digunakan untuk mengatasi bronchitis dan penyakit kulit (Geeta *et al.*, 2001). Manfaat sebagai bahan obat ataupun sebagai rempah dari kedua jenis tumbuhan ini lebih banyak berkaitan erat dengan aromanya. Kenyataan ini tak bisa dipungkiri bahwa yang sangat berperan adalah kandungan minyak atsirinya. Minyak atsiri ruku-ruku telah dilaporkan memiliki aktivitas antifungal melawan *Aspergillus niger*, *Rhizopus stolonifera* dan *Penicillium digitatum* (Geeta *et al.*, 2001).

Dari hasil penelusuran literatur yang dilakukan diketahui bahwa telah banyak dilaporkan tentang komposisi kimia minyak atsiri dari kedua jenis tumbuhan ini (Silva *et al.*, 2003; Jirovetz *et al.* 2003; Matasyoh *et al.*, 2006; El-Aziz *et al.*, 2007). Dari sekian banyak laporan tersebut, terdapat suatu hal yang sangat menarik untuk dipelajari lebih lanjut, yaitu kenyataan bahwa perbedaan tempat tumbuh kedua tumbuhan tersebut sangat berpengaruh terhadap komposisi kimia minyak atsirinya. Untuk itu, pada tulisan ini akan dilaporkan komposisi kimia minyak atsiri kemangi dan ruku-ruku yang diperoleh dari daerah Jawa Barat.

BAHAN DAN METODA

Bahan

Bahan penelitian berupa daun beserta

batangnya yang masih muda dan segar. Daun dan batang kemangi (*Ocimum* sp.) diperoleh dari daerah Cianjur sedangkan ruku-ruku (*Ocimum* sp.) diperoleh dari Bogor Jawa Barat yang dikoleksi pada bulan Oktober 2004. Sampel tumbuhan diidentifikasi di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI.

Distilasi Minyak Atsiri

Isolasi minyak atsiri dilakukan dengan cara destilasi air. Masing-masing sampel (*aerial part*) kemangi dan ruku-ruku seberat 1000 gr didistilasi selama 3-4 jam, minyak asiri yang dihasilkan ditampung kemudian dibebaskan dengan penambahan natrium sulfat (Na_2SO_4) anhidrat. Minyak atsiri bebas air tersebut kemudian ditimbang beratnya untuk penentuan kadar minyak yang diperoleh.

Analisis GC-MS

Komponen kimia penyusun minyak atsiri dianalisa dengan menggunakan Kromatografi Gas-Spektrometri Massa (GC-MS, Shimadzu QP-5000), kolom DB-10 (25 m, diameter 0,25 mm), gas pembawanya adalah helium dengan kecepatan aliran gas 3 ml/menit dan tekanan kolom sebesar 70 kPa. Suhu kolom diprogram dari 50°C sampai 250°C dengan 2 tahap kenaikan. Pada tahap awal suhu kolom dibuat konstan 50°C selama 5 menit, lalu dinaikkan sampai 80°C dengan kecepatan kenaikan 2°C/menit. Pada 80°C suhu dipertahankan selama 1 menit dan selanjutnya dinaikkan menjadi 250°C dengan kecepatan 4°C/menit. Kondisi pada suhu 250°C ini dipertahankan selama 4,5 menit. Suhu injektor selama analisis berlangsung diprogram konstan pada suhu 225°C, sedangkan suhu detektor (Electron Impact) konstan pada 270°C dengan energi 1,25 kv. Proses analisa ini memakan waktu 68 menit. Spektrum massa masing-masing puncak senyawa hasil kromatogram GC-MS selanjutnya dibandingkan dengan spektrum massa autentik yang ada pada data bank NIST (National Institute of Standard Technology) *library*.

HASIL

Hasil distilasi keduajenis *Ocimum* ini diperoleh minyak atsiri sebesar 0,061 % (kemangi) dan 0,055 % (ruku-ruku) per berat basah bagian tumbuhan. Kedua jenis minyak atsiri yang diperoleh memiliki aroma yang

tidak jauh berbeda.

Hasil analisis GC-MS memperlihatkan bahwa minyak atsiri yang berasal dari kemangi terdiri dari 54 komponen sedangkan pada ruku-ruku terdiri dari 41 komponen (Tabel 1). Minyak atsiri kemangi mempunyai 9 komponen utama dengan kandungan diatas 2 %, ke 9 komponen utama tersebut adalah linalool (2,03 %), Z-sitral (7,02 %), geranial (7,86 %), metil eugenol (4,88 %), 3-metilsiklopent-2-enona (3,78 %), asam metil heksadekanoat (2,48 %), asam etil heksadekanoat (17,72 %), asam etil 9-oktadekanoat (10,62 %) dan asam etil oktadekanoat (14,83 %). Sedangkan minyak atsiri ruku-ruku memiliki 10 komponen utama yaitu metil eugenol (8,69 %), germakrena-D (2,19 %), p-elemenal (2,19 %), zerumbona (4,76 %), asam metil heksadekanoat (2,49 %), asam etil heksadekanoat (19,33 %), asam etil linoleat (2,30 %), asam etil 9-oktadekanoat (11,30 %), asam etil oktadekanoat (15,39 %) dan asam etil heptadekanoat (2,60%).

PEMBAHASAN

Identifikasi komponen kimia hasil kromatogram GC-MS (Gambar 1) dilakukan dengan membandingkan pola fragmentasi spektrum massa dari masing-masing puncak kromatogram dengan spektrum massa autentik yang ada pada data bank NIST library. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pada kromatogram minyak atsiri kemangi memperlihatkan 54 puncak komponen namun hanya 38 komponen yang teridentifikasi sedang 16 lainnya tidak teridentifikasi. Pada kromatogram minyak atsiri ruku-ruku terdapat 41 puncak komponen, 33 komponen yang teridentifikasi 8 lainnya tidak teridentifikasi.

Kedua jenis minyak atsiri tersebut mempunyai kandungan (persentase) komponen kimia bervariasi, minyak atsiri kemangi mempunyai 9 komponen utama (diatas 2 %) yaitu linalool, Z-sitral, geranial, metil eugenol, 3-metilsiklopent-2-enona, asam metil heksadekanoat, asam etil heksadekanoat, asam etil 9-oktadekanoat dan asam etil oktadekanoat. Sedangkan minyak atsiri ruku-ruku memiliki 10 komponen utama yaitu metil eugenol, germakrena-D, p-elemenal, zerumbona, asam metil heksadekanoat, asam etil heksadekanoat, asam etil linoleat, asam etil 9-oktadekanoat, asam etil oktadekanoat dan asam etil

heptadekanoat (Tabel 1).

Dilihat dari segi komposisi kimianya, minyak atsiri kemangi yang diperoleh dari Cianjur, Jawa Barat mi berbeda sekali dengan minyak atsiri yang diperoleh dari jenis tumbuhan yang sama yang berasal dari Kenya, Afrika dan Togo. Minyak atsiri kemangi yang berasal dari kedua negara tersebut dilaporkan memiliki komponen kimia utama terpineol dengan kandungan diatas 40 % (Matasyoh *et al.*, 2006). Sedangkan pada minyak atsiri kemangi asal Cianjur hanya mengandung 1.32% senyawa tersebut (Tabel 1). Di pihak lain, minyak atsiri dari kemangi yang tumbuh di Brazil dilaporkan memiliki (€)-metil sinamat (> 80%) sebagai komponen utama (Silva *et al.*, 2003). Sedangkan minyak atsiri yang berasal tumbuhan yang tumbuh di Mesir memiliki komponen utama eugenol dengan kandungan 28.46 %, dan metil kavikol sebesar 17.34% (El-Aziz *et al.*, 2007).

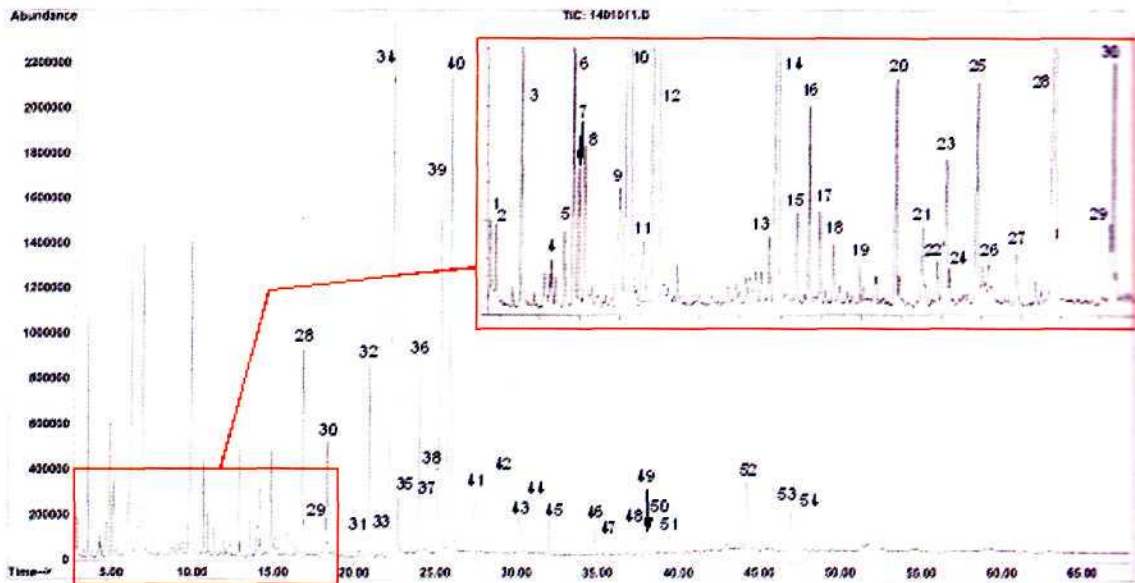
Berdasarkan komponen kimia utamanya, sejauh ini minyak atsiri ruku-ruku dikelompokkan kedalam 6 kelompok, yaitu minyak atsiri tipe sitral, eugenol, metil kavikol, P-bisabolen dan cavibetol (Prakash and Gupta, 2005; Kicel *et al.*, 2005). Minyak atsiri yang berasal dari Kuba, Brazil dan Jerman memiliki eugenol (17-79 %) sebagai komponen kimia utama. Sedangkan minyak atsiri ruku-ruku yang berasal dari India dan Thailand terdiri dari dua jenis, yaitu jenis minyak atsiri dengan komponen utama eugenol (53-55 %) dan metil eugenol (25-52%). Sedangkan minyak atsiri yang berasal dari tumbuhan yang tumbuh di Australia memiliki kandungan utama metil kavikol sampai 87% dan minyak atsiri dari tumbuhan asal Polandia memiliki (3-bisabolena (20-30%) sebagai komponen utama. Di pihak lain, minyak atsiri ruku-ruku yang dilaporkan pada tulisan ini hanya memiliki kandungan metil

Tabel 1. Komposisi Kimia minyak atsiri Kemangi dan ruku-ruku (*Ocimum spp.*)

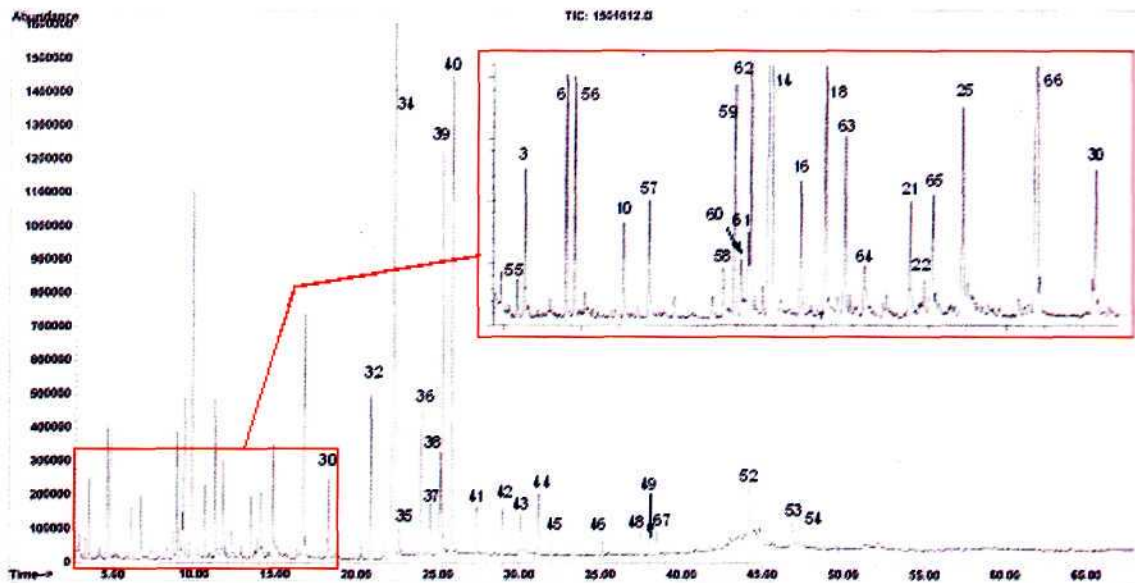
No.	RT	Nama senyawa	Kemangi (%)	Ruku-ruku (%)
1.	2.79	/rans-p-Osimea	0,24	—
2.	2.92	y-Terpinena	0,24	—
3.	3.57	Liralool	2,03	0,73
4.	4.33	/n#w-chrysanthemal	0,18	—
5.	4.63	Tidak teridentifikasi	0,33	—
6.	4.86	Terpinen-4-ol	1,32	1,45
7.	4.98	Tidak teridentifikasi	0,55	—
8.	5.13	a-Terpineol	0,87	—
9.	5.99	Nerol	1,17	—
10.	6.28	Z ⁺ Sitral	7,02	0,66
11.	6.58	Geraniol	0,59	—
12.	6.96	Geranial	7,86	—
13.	9.71	Tetradekana	0,26	—
14.	9.93	Metil eugenol	4,88	8,69
15.	10.40	(Z,ii>a-Farnesena	0,39	—
16.	10.70	a-Humulena	0,86	1,00
17.	10.97	trans-fi-Famesena	0,40	—
18.	11.32	Germakrena-D	0,26	2,19
19.	11.98	Pentadekana	0,15	—
20.	12.87	ds-a-Bisabolena	1,08	—
21.	13.53	Kariofilenoksida	0,62	1,26
22.	13.90	Kampena	0,25	0,35
23.	14.04	1-Heksadekena	0,39	—
24.	14.11	Humulen oksida	0,76	—
25.	14.90	2-E&netilamino indena	1,40	1,73
26.	15.19	a-Kadinol	0,43	—
27.	15.88	P-Seskuifelandrena	0,33	—
28.	16.84	3-Metilsiklopent-2-enona	3,78	—
29.	18.26	1-Pentadekena	0,26	—
30.	18.35	Asam etil tetradekanoat	1,04	1,02
31.	20.28	Asam etil pentadekanoat	0,13	—
32.	20.94	Asam metil heksadekanoat	2,48	2,49
33.	21.73	Asam etil 9-heksadekenoat	0,26	—
34.	22.44	Asam etil heksadekanoat	17,72	19,33

No.	RT	Nama senyawa	Kemangi (%)	Ruku-ruku (%)
35.	22.68	Oktadekanal	0,41	0,40
36.	24.06	Tidak teridentifikasi	0,13	—
37.	24.57	Asam metil oktadekanoat	0,86	0,77
38.	25.15	Asam etil linoleat	1,19	2,30
39.	25.39	Asam etil 9-oktadekenoat	10,62	11,30
40.	25.98	Asam etil oktadekanoat	14,83	15,39
41.	27.42	Tidak teridentifikasi	0,78	1,06
42.	29.02	Asam etil heptadekanoat	1,03	2,60
43.	30.14	Tidak teridentifikasi	0,47	0,89
44.	31.22	Tidak teridentifikasi	0,53	1,02
45.	32.02	Tidak teridentifikasi	0,55	0,56
46.	34.86	Tidak teridentifikasi	0,48	—
47.	35.16	Tidak teridentifikasi	0,19	—
48.	37.52	Tidak teridentifikasi	0,46	0,50
49.	38.02	Tidak teridentifikasi	0,27	0,73
50.	38.46	Tidak teridentifikasi	0,69	—
51.	39.40	Tidak teridentifikasi	0,23	—
52.	44.25	Tidak teridentifikasi	1,43	1=25
53.	46.91	Tidak teridentifikasi	0,92	0,90
54.	47.50	Tidak teridentifikasi	0,96	0,93
55.	3.34	cw-linalool oksida	—	0,25
56.	4.62	Borneol	-	1,60
57.	6.77	£-Sitral	—	1,04
58.	8.69	Eugenol	—	0,63
59.	8.97	oc-Kopaena	—	1,67
60.	9.14	P-Bourbonena	—	0,59
61.	9.31	P-kubebena	—	0,68
62.	9.40	P -Elemena	—	2,19
63.	11.83	Germakrena-A	—	1,34
64.	12.32	5-Kadinena	—	0,50
65.	14.10	cw-dekahidro naftalena	—	1,51
66.	16.80	Zerumbona	—	4,76
67.	38.46	Koles-5-en-3-ol	—	0,75
Total			97,56	100,00

Keterangan: persentase komponen merupakan persentase relatif yang dihitung berdasarkan luas puncak.



Gambar 1a. GC MS kromatogram minyak atsiri kemangi (A)



Gambar 1b. GC MS kromatogram minyak ruku ruku (B).

eugenol sebesar 8,69 % dan eugenol sebesar 0,63 % tanpa mengandung metil kavicol ataupun bisabolena.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri dari kemangi ataupun ruku ruku yang berasal dari tumbuhan yang tumbuh di Jawa Barat memiliki karakteristik komponen kimia utama yang berbeda dari yang pernah dilaporkan. Hal ini menambah bukti bahwa perbedaan tempat tumbuh tumbuhan

Ocimum spp., sangat berpengaruh terhadap komposisi kimia minyak atsiri yang dihasilkannya. Di samping itu hasil penelitian ini juga akan membuka peluang klaim terhadap minyak atsiri kedua tumbuhan ini yang hidup di Jawa Barat memiliki tipe kimia yang lain dari yang pernah dilaporkan sebelumnya. Akan tetapi untuk memperkuat klaim ini harus diklarifikasi lebih lanjut dengan menambah jumlah sampel dari beberapa tempat lainnya di Jawa Barat.

LCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr Tri Viurningsih, Dr Andria Agusta dan Prof. Dr. Cairul, Apt. atas kritik dan sarannya dalam tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- El-Aziz SEA, EA Omer and AS Sabra. 2007.** Chemical composition of *Ocimum americanum* essential oil and its biological effects against *Agrotis ipsilon*, (Lepidoptera: Noctuidae). *Res. Jour. Agri. Biol. Sci.* 3(6), 740-747.
- Geeta, DM Vasudevan, R Kedlaya, S Deepa and M Ballal M. 2001.** Activity of *Ocimum sanctum* (the traditional Indian medicinal plant) against the enteric pathogens. *Indian J. Med. Sci.* 55, 434-438.
- Jirovetz L, G Buchbauer, IMP Shafi and MM Kaniampady. 2003.** Chemotaxonomical analysis of the essential oil aroma compounds of four different *Ocimum* species from Southern India. *Eur. Food Res. Technol.* 217, 120-124.
- Kicel A, A Kurowska and D Kalembe. 2005.** Composition of the essential oil of *Ocimum sanctum* grown in Poland during vegetation. *J. Essential Oil Res.* 17, 217-219.
- Lasmadiwati E. 2007.** *Medicinal Plants Conservex*. Taman Sringanis, Bogor.
- Matasyoh JC, MM Bendera, JO Ogendo, EO Omolo and AL Deng. 2006.** Volatile leaf oil constituents of *Ocimum americanum* L. occurring in Western Kenya. *Bull. Chem. Soc. Ethiopia* 20(1), 177-180.
- Prakash P and N Gupta N. 2005.** Therapeutic uses of *Ocimum sanctum* Linn, (tulsi) with a note on eugenol and its pharmacological action: A short review. *Indian J. Physiol. Pharmacol.* 49, 125-131.
- Sastrapradja S, SHA Lubis, E Djajasukma, H Soetarno dan I Lubis. 1977.** *Sayur-sayuran*, 102-103. LBN-LIPI. Bogor.
- Silva MGDV, RND Santos, FJA Matos and MIL Machado. 2003.** Volatile constituents from leaf, inflorescence and root oils of *Ocimum americanum* L. grown in north-eastern Brazil. *Flavor and Fragrance Jour.* 18(4), 303-304.
- Sulistiarini D. 1999.** *Ocimum gralissimum* L. In: LPA Oyen and NX Dung. Plant Resources of South-East Asia Number 19. *Essential oil plants*, 140-142. PROSEA Bogor, Indonesia.
- Soewito Ds M. 1988.** *Jaga Raga (Memanfaatkan Khasiat Flora)*, 45. Stella Maris, Jakarta.